

**DETERMINANTES DE LA SUPERVIVENCIA EMPRESARIAL EN EL
MUNICIPIO DE PALMIRA 2012-2018**

ANA CRISTINA ANGULO ARBOLEDA

**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y ECONOMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA
UNIVERSIDAD DEL VALLE
2018**

**DETERMINANTES DE LA SUPERVIVENCIA EMPRESARIAL EN EL
MUNICIPIO DE PALMIRA 2012-2018**

ANA CRISTINA ANGULO ARBOLEDA

**BILVER ADRIAN ASTORQUIZA BUSTOS
DIRECTOR DE TESIS
DOCTORANTE EN ECONOMÍA
UNIVERSIDAD EAFIT**

Trabajo de grado para aspirar al título de economista

**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y ECONOMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA
UNIVERSIDAD DEL VALLE
2018**

Dedicatoria

A quien con persistencia y esfuerzo día a día me demostró que luchar por lo que amas vale pena, que a veces lo que parece no tener remedio puede convertirse en un gran triunfo, a mi más grande amor...a mi madre adorada.

Ana Cristina Angulo Arboleda

Agradecimientos

Agradezco a la Universidad del Valle, por toda la preparación académica dada, a mis profesores y compañeros por su compañía y apoyo.

A la Cámara de Comercio de Palmira por confiar y apoyar esta investigación.

A mi madre y hermanas por su paciencia, comprensión y compañía durante todo el proceso de formación.

A Danny Fernando Arroyave por su bondad, amor y palabras de apoyo día tras día.

A quien dedicó parte de su valioso tiempo a leer este documento y brindaron comentarios para su enriquecimiento.

Gracias.

Tabla de Contenido

1. Introducción.....	17
2. Revisión de Literatura	19
3. Marco Teórico	28
4. Metodología.....	33
4.1. Técnicas estadísticas para realizar análisis de supervivencia.....	29
4.2. Fuentes de información... ..	30
4.3. Análisis Descriptivo.....	30
5. Resultados de la investigación.....	33
6. Conclusiones y recomendaciones	40
7. Referencias	42
8. Anexos.....	44

Resumen

El tiempo de supervivencia (permanencia) de las empresas del municipio de Palmira contrasta notablemente con los resultados obtenidos en el contexto nacional. Mientras la probabilidad de supervivencia empresarial después de 5 años para las firmas a nivel nacional es del 40%, en Palmira el porcentaje de empresas que renovó el Registro Mercantil ante la Cámara de Comercio en un periodo de 7 años fue del 92.3%. Es así como este trabajo se propone a analizar la permanencia en el mercado de 389 empresas entre el 2012 y el primer trimestre del 2018 por medio de dos técnicas, siendo la primera una modelo lineal de Mínimos Cuadrados Ordinarios y la técnica no paramétrica Kaplan Meyer. Los resultados son consistentes con relación a la literatura documentada puesto que, la zona de ubicación, el número de empleados y la pertenencia a actividades económicas como industria manufacturera, comercio, actividades de administración pública, explotación de minas y canteras, entre otras, determinan la permanencia en el mercado de estas empresas.

Palabras claves: *supervivencia empresarial, kaplan meyer, actividad económica, organización industrial.*

Abstract

The survival time (permanence) of the companies in the municipality of Palmira contrasts markedly with the results obtained in the national context. While the probability of corporate survival after 5 years for firms at the national level is 40%, in Palmira the percentage of companies that renewed the Mercantile Register before the Chamber of Commerce in a period of 7 years was 92.3%. This is how this paper aim to analyze the permanence in the market of 389 companies between 2012 and the first quarter of 2018 by means of two techniques, the first being a linear model of Ordinary Least Squares and the nonparametric Kaplan Meyer technique. The results are consistent in relation to the documented literature since, the area of location, the number of employees and membership in economic activities such as manufacturing industry, commerce, public administration activities, exploitation of mines and quarries, among others, determine the permanence in the market of these companies.

Key words: Business survival, Kaplan meyer, initial size, economic activity, industrial organization.

DETERMINANTES DE LA SUPERVIVENCIA EMPRESARIAL EN EL MUNICIPIO DE PALMIRA 2012-2018

1. Introducción

La sostenibilidad de las industrias es determinante para el crecimiento económico de los países. Lo anterior se sustenta con el planteamiento de que una industrialización sostenible se refleja en el crecimiento económico y con este la oportunidad de implementar mejores políticas en un país. No tener en consideración los factores que generen un fenómeno de desindustrialización podría traducirse en desaceleración económica, que a su vez, generaría efectos negativos en el bienestar económico y social en los países (Ortiz, 2010).

Factores como las reformas estructurales sobre el mercado laboral marca una pauta desfavorable en Colombia, los primeros años son los más difíciles para que las compañías se mantengan en el mercado, de ahí en adelante lo fundamental es que estas se sostengan en el tiempo. Lo que llama la atención a la economía por parte de estas compañías es su importancia, ya que permiten que la actividad económica se mantenga en constante movimiento lo cual se ve reflejado en el desarrollo de la región respecto al crecimiento de estas, generando deterioro en la generación de empleo en la región.

Establecer la relación que tiene la sostenibilidad de las industrias en el tiempo con indicadores como el PIB es vital para entender y analizar los factores que pueden afectar dicha sostenibilidad, por ejemplo, Ortiz (2010) plantea que:

“... como un indicador de la pérdida de bienestar se puede calcular qué tan grande sería el PIB colombiano en la actualidad si desde 1980 se hubiera mantenido el ritmo de crecimiento de largo plazo de los años setenta. Entre 1980 y 2009 el PIB colombiano creció en términos reales a la tasa promedia anual de 3.25%. Por tanto, a un ritmo de crecimiento del 6% anual, el PIB colombiano de 2009 habría más que duplicado el que efectivamente se generó” (p. 4).

Es decir, que las implicaciones negativas del no sostenimiento de la industria afectan la aceleración económica y esta a su vez al bienestar.

De acuerdo con el informe presentado por Confecámaras (2016), en Colombia tan solo 4 de cada 10 empresas nuevas logran seguir activas cinco años después de iniciar su actividad; mencionando de igual forma que, después del primer año de estar creada una empresa ya han desaparecido entre el 20% y 30% de las empresas nuevas; cifra que continúa en ascenso año tras año con incrementos de aproximadamente un 10%. En cuanto a las variables que pueden determinar este fenómeno, Confecámaras identifica que el tamaño inicial, el carácter de multi-establecimiento, la orientación al mercado externo y el

acceso al crédito a través del uso de las garantías mobiliarias, resultan considerablemente significativas para explicar la supervivencia de las empresas de Colombia.

De esta forma, con el objetivo de reconocer un poco más la realidad empresarial del territorio nacional esta investigación propone identificar cuáles son las características propias de la empresa y/o del entorno empresarial que pueden determinar la supervivencia de las firmas constituidas en 2012 en el municipio de Palmira, siendo este un caso de estudio. Para esto se identifican las variables que según la literatura inciden en la probabilidad que tienen las firmas de sobrevivir en el mercado y posteriormente se emplea el método no paramétrico de Kaplan-Meier para establecer cuál es la probabilidad de supervivencia.

Según la literatura revisada algunas de las variables que inciden en la probabilidad de supervivencia de las empresas pueden ser particulares (propias de cada firma) como: el tamaño de la empresa a la hora de registrarse (Martínez, 2006), promedio del rendimiento de la empresa sobre su nivel de activos, promedio del rendimiento de la empresa sobre su patrimonio y el promedio del endeudamiento de la empresa (Sandoval y Marín, 2008) y generales como: el ciclo de vida y el nivel de concentración de la industria (Martínez 2006), promedio de las tasas de crecimiento del sector y la localización geográfica por sector (Sandoval y Marín 2008). Sin embargo, la literatura entorno a este tema es amplia en el contexto internacional y no suele darse un contexto de coherencia sobre las características que pueden determinar la probabilidad de supervivencia de las empresas debido a que se pueden encontrar resultados disimiles (Jovanovic, 1982; Ericson y Pakes, 1990), por lo tanto, se seleccionaron para este estudio las de mayor frecuencia en la literatura revisada.

Palmira es un municipio del departamento del Valle del Cauca ubicado a 26 kilómetros de la capital del departamento. Conocido también como “la Villa de las Palmas”, cuenta con una división político-administrativa en comunas conformadas por dos estructuras una urbana (barrios) y otra rural (corregimientos). El área municipal es de 1.162 km² de los cuales 19,34 km² corresponden a la zona urbana. Durante los inicios del siglo XX se fundó en Palmira el Ingenio Manuelita, lo que marcó en su momento el progreso empresarial del municipio y la región. Años después se consolidan empresas de otros sectores, principalmente del sector agroindustrial, tales como el Ingenio Central Tumaco, la Hacienda Oriente, Harinera del Valle, Sucromiles, Itacol de Occidente, Industrias Lehner, Andina, Ingenio Manuelita, INVAL, IMECOL, Muebles Oben, La Gitana, Colombates, Induvases, entre otras, además de contar con la presencia del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) más importante de Colombia de la región sur del continente americano, lo que la catapultó como la “capital agrícola de Colombia”.

En la actualidad, Palmira cuenta con 7606 empresas registradas ante la Cámara de Comercio, de las cuales el 41.4% pertenecen al sector económico de comercio al por mayor

y al detal, reportando este un crecimiento de 4.43% con respecto al año inmediatamente anterior (Cámara de Comercio de Palmira, 2016).

Las razones que justifican este tipo de trabajo se pueden resumir en dos: la primera debido a la necesidad de investigación sobre organización industrial en el Valle del Cauca debido a la poca evidencia que se ha construido alrededor del comportamiento sectorial y al gran impacto que genera la industria en el desarrollo del Valle del Cauca. La segunda razón viene dada por la cuestión de la relevancia de la desindustrialización en la desaceleración del Valle del Cauca durante los últimos años. Esta desindustrialización debido a la salida de empresas extranjeras y el cierre de fábricas nacionales es un indicio de que las condiciones que afectan el desempeño sectorial han cambiado considerablemente. Es por ello que el contraste de las hipótesis actuales sobre la supervivencia de empresas con nuevos datos para el Valle del Cauca, podría ofrecer claras explicaciones al fenómeno de la industrialización en el Valle del Cauca y podría significar insumos para la elaboración de mejores estrategias de política para combatir la desindustrialización y obtener alternativas que permiten atenuar las consecuencias sobre la economía del Valle del Cauca producidas por este fenómeno.

La estructura de esta investigación incluye, además de esta introducción, un apartado donde se realiza una revisión de literatura y se presentan los trabajos más representativos en la rama de la economía denominada organización industrial, específicamente en el área de supervivencia empresarial; seguido de un apartado en el que es presentada la metodología que desarrolla esta investigación; el modelo seleccionado para identificar las características que determinan la probabilidad y el tiempo de supervivencia de las empresas, en el tercer apartado se muestran los resultados de las estimaciones realizadas y en el último apartado se presentan las conclusiones de la investigación. Se espera que las empresas pequeñas tengan menos probabilidad y tiempo de supervivencia en el mercado en comparación con las empresas grandes, y que en mercados con grandes barreras a la entrada signifiquen un mayor problema para las empresas pequeñas que para las grandes.

2. Revisión de Literatura

La literatura entorno a la supervivencia empresarial es amplia y difiere en las variables que pueden determinar la probabilidad que tienen las empresas de sobrevivir en un mercado, desde las más comunes como el tamaño inicial de la firma a la hora de registrarse, hasta las más particulares como el lugar de nacimiento del dueño de la empresa. A continuación, se muestran los estudios que aportan a esta investigación la línea base de las características de las empresas que se deben analizar para determinar cuáles de estas características inciden en la probabilidad de supervivencia de las empresas que se analizarán.

Ericsson y Pakes (1990) proponen que la generación de las economías a escala por parte de las empresas es un factor vital para su supervivencia en la industria. En este sentido, se propone que el know-How del negocio radica en la posibilidad de aprendizaje constante, esto concuerda con el modelo de Jovanovic (1982) en el sentido de que se encuentra que todos los agentes en el mercado son racionales y aprenden constantemente. De esta manera, las inversiones en investigación, desarrollo y optimización de procesos son fundamentales para mantener una estructura baja de costos que garantice buenas condiciones para la competencia, lo cual aumenta la probabilidad de supervivencia de los negocios en el tiempo (Jovanic, 1982). Audretsch y Mahmood (1994) muestran un modelo empírico en el cual involucran variables de entorno sectorial y empresarial para mostrar la probabilidad de supervivencia de las empresas. Los autores encuentran relaciones significativas entre las dotaciones de tecnología y el entorno sectorial con la probabilidad de supervivencia de las empresas.

El trabajo de Segarra (2002) muestra que esta duración está condicionada a las condiciones del sector en el que se encuentra y también se muestra que la probabilidad de supervivencia puede variar durante el ciclo de vida del negocio. Así, algunos de los factores con los que puede variar la probabilidad de éxito de un negocio vienen dados por las condiciones iniciales, los factores de entrada y salida de la industria y las tasas de riesgo asociadas a la estructura de costos: entre ellas el riesgo operativo y el riesgo financiero de las empresas dependiendo de factores como el sector en el que se encuentran y la concentración de mercado.

Algunos resultados del trabajo de Segarra (2002) vienen dados por los siguientes:

- La probabilidad de supervivencia de las empresas está relacionada positivamente con las condiciones iniciales, entre ellas el tamaño.
- Las probabilidades de supervivencia de una empresa aumentan si la entrada de las mismas se dan en mercados emergentes y no cuando entran en mercados con un mayor grado de saturación.
- La probabilidad de supervivencia de la empresa está inversamente correlacionada con el nivel de concentración de mercado.

Klapper y Richmond (2011), con evidencia de empresas formales de África y de diferentes sectores económicos, hallan que las empresas manufactureras y de propiedad extranjera enfrentan probabilidades de supervivencia menores a las empresas prestadoras de servicios y de propiedad nacional. Por su parte, el estudio de Riva y Lucchini M. (2015) busca validar si el país de nacimiento de los empresarios juega un papel importante en la explicación de la supervivencia empresarial en Milán (Italia) y para ello, evalúan un conjunto de variables particulares y de entorno, que según la literatura se ha evidenciado que tienen un impacto en la probabilidad de supervivencia de las empresas. Entre sus

resultados, encuentran que las empresas de propiedad de los inmigrantes tienen una probabilidad de supervivencia empresarial más alta generalmente que las empresas cuyo propietario es nacido en Italia. Así mismo, mencionan que las empresas de personas nacidas en Egipto, Marruecos, Perú y Albania evidencian tasas de probabilidad de supervivencia más altas que los negocios con propietarios italianos, dando indicios de que la nacionalidad del empresario si explica la supervivencia.

Deller y Conroy (2016) encuentran una diferencia significativa entre las tasas de supervivencia de las empresas rurales y las urbanas en Estados Unidos, considerando la tasa de supervivencia como la proporción de empresas de cada cohorte que operaba cinco años después. Obteniendo como resultado que las empresas del área rural cuentan con una tasa de supervivencia mayor que las empresas del área urbana. Cabe mencionar que este análisis lo realizaron para el periodo 1990 a 2007 y lo hicieron para cada uno de los condados de Estados Unidos. En la misma línea, Cabras et al. (2016) hacen un análisis de supervivencia empresarial para las empresas de la industria de videojuegos en Reino Unido, donde obtuvieron como resultado que una mayor oferta de graduados especializados cerca de las áreas donde se ubican estas empresas no contribuye significativamente a aumentar las posibilidades de supervivencia de las compañías de videojuegos, aunque diferentes ubicaciones parecen proporcionar mejores condiciones y mayor probabilidad de supervivencia de estas empresas.

Gémar, Moniche y Morales (2016) desarrollan un análisis de la supervivencia empresarial en la industria hotelera en España, examinando variables como la ubicación, el tipo de hotel, la estructura de gestión económica y financiera y el año de apertura para identificar si fue en periodo de expansión o crisis, empleando el estimador no paramétrico Kaplan-Meier de variables construidas. Los autores encuentran que las tasas de supervivencia no se relacionan significativamente con los tipos de hotel o configuraciones económicas y financieras. Por otro lado, Vivel, Lado y Otero (2016), encuentran que el principal determinante de la supervivencia de las empresas hoteleras en España es la ubicación. Además, que una baja competencia reduce la probabilidad de supervivencia de estas empresas.

En su investigación, De Silva, Kosmopoulou y Lamarche (2017) analizaron la incidencia que tiene la subcontratación de terceros para que realicen parte del trabajo en la probabilidad de supervivencia de las empresas. Se encontró un aparente aumento en el periodo de vida de las empresas que subcontratan parte de sus proyectos. Además, muestra que estos efectos de subcontratación suelen ser más marcados para las empresas con pocas o ninguna opción fuera de la industria, y entre las empresas que tercerizan parte de su trabajo a las empresas comerciales menos favorecidas del sector, esto para el caso de Texas. Por último, Segarra y Teruel, hallan que la probabilidad de supervivencia de una empresa depende de las características sectoriales e individuales, tales como el tamaño inicial que resulta un factor clave para reducir el riesgo de muerte de las empresas, adicionalmente que

en los sectores intensivos en innovación y desarrollo la probabilidad de supervivencia disminuye.

Para el caso colombiano, a pesar de la poca duración de las empresas nuevas en la economía colombiana (Cardona y Gamboa, 2004; Martínez, 2006; Samtamaría et al, 2013), son pocos los estudios que se realizan en torno a las causas de este fenómeno. Solo hasta 2016, Confecámaras presenta un estudio sobre los determinantes de la supervivencia empresarial de las empresas colombianas, encontrando que variables como el tamaño inicial, el carácter de multi-establecimiento, la orientación al mercado externo y el acceso al crédito a través del uso de las garantías mobiliarias, producen un efecto significativo sobre la supervivencia empresarial.

Para Colombia, el trabajo de Martínez (2006) presenta resultados de análisis de supervivencia para empresas industriales en el Área Metropolitana de Cali, entre los resultados entre los años 1994 y 2003. Se encuentra que los factores que inciden en la probabilidad vienen dados por el tamaño inicial y las diferentes características de las industrias donde operen. Es así que se tiene en cuenta el ciclo de vida, la concentración del mercado donde la industria opera y las diferentes dotaciones tecnológicas dentro de las industrias. A partir de allí se estimaron modelos de duración para determinar el nivel de supervivencia y el nivel de riesgo de las empresas. Los hallazgos del trabajo de Martínez están en que las empresas tienen una probabilidad más baja de supervivencia cuando la industria en la que quieren entrar ya se encuentra consolidada y con una alta concentración de mercado.

La alta mortalidad de las pequeñas y medianas empresas y sus posibles causas son estudiadas por Arias y Quiroga (2008). Se presume que estas causas subyacen en el tamaño inicial de la firma, la rentabilidad, y la capacidad de endeudamiento, también están asociadas al crecimiento del sector y la localización geográfica de la empresa. A través de la base de datos de registro mercantil de la cámara de comercio de Cali; trabajan una variable dependiente: tiempo de supervivencia de la empresa o tiempo de funcionamiento; y las variables independientes: tamaño inicial de la firma, promedio del rendimiento de la empresa, promedio del endeudamiento de la empresa, promedio de las tasas de crecimiento del sector y localización geográfica por sector. Luego, utilizando los modelos de Kaplan-Meier que permite capturar la probabilidad de sobrevivir de una empresa en un tiempo fijo y el modelo de riesgos proporcionales o modelo de Cox, que revela cómo cambia la función de riesgo básica, es decir, el cambio de individuos con nivel de covariables cero con respecto de aquellos distintos de cero. Encuentran que hay un impacto positivo del tamaño inicial de la empresa, la rentabilidad financiera, el sector de la actividad y la localización geográfica, y que hay una relación inversa entre el endeudamiento y el nivel de supervivencia empresarial.

Franco y Urbano (2010) estudian los factores que influyen en el éxito de las pymes en Colombia. A través del análisis cualitativo de 4 empresas colombianas y la teoría de recursos y capacidades, económica institucional y el éxito empresarial, definen que el éxito empresarial está dado bajo las siguientes categorías: recursos tangibles, recursos intangibles, recursos humanos, capacidades organizativas, normas políticas, legales y económicas, industria y cultura. Encuentran que el éxito es explicado por los recursos humanos, sobretudo la experiencia que pueda tener de la industria el socio fundador y la formación en el área administrativa. Dentro de las características psicológicas están la confianza, la vitalidad y el entusiasmo. En las capacidades organizativas se encuentra el manejo excelente con las relaciones entre clientes y proveedores, además, para los empresarios el éxito de sus industrias está asociado a los comportamientos de la industria, el acceso a la financiación y el apoyo de las instituciones que estimulen los incentivos y las oportunidades.

Romero, Melgarejo y Vera-Colina (2015) se proponen identificar las variables financieras que inciden en el fracaso de las pequeñas y medianas empresas en Colombia. Este fracaso alude a la dificultad para atender deudas, patrimonio negativo, fracaso financiero, riesgo financiero alto, situación concursal, etc. Mediante la utilización de los datos contables de las empresas que reportan a la Superintendencia de Sociedades de Colombia. Los autores trabajan con Cundinamarca, Bogotá, Antioquia y el Valle del Cauca, ya que, según ellos allí se concentra la mayor parte de las pequeñas y medianas empresas. De esta manera establecen un primer filtro, luego establecen un segundo que consiste en el valor total de los activos de cada empresa. Encuentran que las variables que más influyen son: el costo de ventas entre un 67% y 78%, los gastos operacionales de administración entre un 18% y 14% y los gastos operacionales el 9% y 13%.

Marcillo (2012) analiza el impacto del cambio estructural (asociado al desarrollo del sector industrial moderno) en el nivel de trabajo calificado y no calificado en Colombia, para el período comprendido entre 1950 y 2007. Mediante la utilización de datos agregados del trabajo (empleo calificado más no calificado), conceptúa el nivel laboral al proceso de industrialización hasta mediados del 70 y desindustrialización a partir del 80 (cambio estructural). La variable de trabajo total de economía es tomada de Ortiz, Uribe y Vivas (2009), la encuesta nacional de hogares y la encuesta continua de hogares del DANE. El trabajo calificado de Posada y Rojas (2008), y para el trabajo no calificado, emplean la diferencia entre el trabajo total y el trabajo calificado. A través de la estimación de una función de producción Cobb-Douglas (trabajo calificado, trabajo no calificado, capital físico) y una Cobb-Douglas-CES, encuentra que existe un cambio estructural en 1980 en Colombia y que este cambio ha tenido un impacto en el nivel de trabajo de la economía a largo plazo, por ende, la visión estructuralista incide en la generación de la demanda de trabajo, especialmente en el trabajo calificado.

Santamaría et al. (2013) realiza un diagnóstico del sector industrial para analizar la desindustrialización y sus efectos en el sector per sé. Los autores emplean economía descriptiva para mostrar su punto: Comparación del PIB industrial con el PIB total y con la minería y servicios. La participación de la industria en el PIB, evolución del sector en las exportaciones y un análisis regional del sector. Encuentran que aunque la participación de la industria en el PIB es menor, se justifica debido a que es un fenómeno a nivel mundial, es decir, es explicada por la desaceleración económica mundial, el cierre del mercado venezolano, la revaluación de la tasa de cambio y altos costos de energía. Es decir, no se puede hablar de desindustrialización como tal; al final, los autores sugieren una serie de políticas para impulsar la industrialización.

Carranza y Moreno (2013) afirman que el sector de la industria no ha dejado de crecer. Explican que lo que se ha presentado es una transformación institucional que está asociada a una desverticalización en la actividad industrial, es decir, que la cadena de producción industrial ha causado una caída de la participación del valor agregado industrial en el valor total de toda la cadena productiva. Esto está sustentado en la tercerización de actividades que antes pertenecían al sector industrial, dicho cambio sucede en el 2000. Los autores comparan el valor agregado industrial sin tercerizar y encuentran que no hay evidencia de que la actividad industrial haya perdido relevancia, explicando que teorías de la organización de las firmas aluden a que las empresas prefieren delegar servicios a través del mercado a producirlos internamente.

El trabajo de Carranza y Moreno (2013) es una oportunidad de debate, según Clavijo y Fandiño (2013), vale la pena estudiar el sector industrial y la posible desverticalización, pues tercerizar servicios de la industria va en contra del modo de combatir la enfermedad holandesa que está viviendo el país, es decir, que conlleva a una desindustrialización. En este caso, uno de los modos de trabajar la desindustrialización es enfocándose en la aceleración de infraestructura, la calidad de la educación práctica enfatizándose en la ingeniería productiva y por último, la adopción de políticas salariales y contratos laborales flexibles para disminuir el costo laboral, es decir, analizar el impacto del sector industrial en el mercado laboral.

Para terminar esta revisión, se puede agregar el trabajo de Hernández (2013) por medio de un modelo de regresión logística encuentra que el nivel de activos de las empresas al momento de ingresar al mercado tiene una correlación positiva con la probabilidad de supervivencia de las empresas. Sin embargo, cuando cruza el sector económico al que pertenece la empresa con el nivel de activos esta relación no se mantiene, puesto que en los sectores con nivel de activos medios bajo se tiene una alta probabilidad de supervivencia empresarial; esto puede deberse a la poca cantidad de empresas que hay por cada sector económico.

Las variables que se enuncian en los estudios revisados previamente se resumen a continuación en la tabla 1.

Tabla 1. Variables determinantes de la supervivencia empresarial

Variables determinantes de la supervivencia empresarial	
Número de empleados al momento de iniciar operación.	Actividad económica a la que pertenece la empresa.
Nivel inicial de activos.	País de nacimiento del empresario.
Ciclo de vida de la industria a la que entra.	Ubicación geográfica.
Nivel de concentración del mercado.	Gestión financiera de la empresa
Régimen tecnológico de la empresa.	Nivel de competencia del sector.
Carácter de multi-establecimiento	Acceso al crédito a través del uso de las garantías mobiliarias

Fuente: Elaboración propia.

A partir de esta revisión de literatura se han sistematizado algunas variables que permiten identificar la probabilidad de supervivencia de las empresas. Ahora bien, se espera que este trabajo aporte evidencia que ayude a comprobar la validez empírica de la introducción de estas variables en modelos que se estimen por métodos no paramétricos, pero además que, para el caso de una ciudad como Palmira, se identifiquen algunas variables que pesen más que otras en aras de determinar la significancia de las variables usadas para medir la probabilidad de supervivencia de las empresas. Así que por la información con la que se cuenta para realizar esta investigación, las variables que se analizarán son: el nivel inicial de activos, ubicación geográfica de la empresa, número de empleados y la actividad económica a la que pertenece la empresa.

3. Marco Teórico

En cuanto a las diferentes variables que pueden afectar el desempeño de las empresas en Palmira, se tienen algunos modelos teóricos como los asociados al tamaño y la concentración del mercado (Jovanovic, 1982), otros modelos asociados a factores de innovación que determinan la entrada y salida del mercado (Agarwal y Gort, 1996) y alrededor del cambio del régimen tecnológico (Audretsch, 1991), entre otros autores. Aquí algunos de estos modelos teóricos.

Se encuentra que la literatura que una gran parte del análisis de la industria desde la teoría económica está basado en el escenario de competencia de las empresas las cuales

definen la estructura del mercado a observar (Jovanovic, 1982). En ese sentido, se revisa con amplitud la movilidad de las empresas dentro de cada sector para entender la capacidad que tienen las empresas de adquirir cuotas de mercado para así garantizar su supervivencia. Es así que se analiza la movilidad empresarial dentro de cada sector de la industria no solamente desde la perspectiva de la entrada y salida de empresas sino también desde los factores que permiten la expansión de cada empresa, así como las posibilidades de éxito y fracaso que se encuentran en cada una. Es por ello que algunos trabajos se han dedicado a encontrar relaciones de causalidad entre diferentes hechos empíricos y la entrada y salida de empresas del mercado.

El modelo teórico de Jovanovic (1982) supone las estructuras de costos aleatorias aunque con una distribución conocida, así los clientes no conocen los costos iniciales de las empresas pero con el tiempo aprenden a estimar los costos del mercado (aquí se supone que los agentes son racionales y que por lo tanto aprenden el tiempo). Así todas las empresas también van identificando las estructuras de costos de las otras empresas debido a que son reveladas en el precio (se parte de información perfecta en los mercados por lo que el precio revela toda la información disponible en el mercado). Es así que las estimaciones de costos de las firmas en el tiempo se deben ir adaptando al precio del mercado por lo que las decisiones que debe tomar deben estar asociadas a producción, precios y punto de cierre (cuando el precio esté por debajo del costo medio variable). Es así que el modelo de Jovanovic arroja los siguientes resultados:

- Entre más grande la firma o entre más grandes las firmas en el mercado se tiende a aumentar la concentración en el mercado, por lo que los beneficios aumentan para las empresas más grandes en mercados altamente concentrados: esto debido a la pérdida del excedente del consumidor asociada al aumento del precio en mercados oligopólicos que pasa a ser excedente del productor.
- Entre más alta la concentración de mercado, más altos los retornos para las empresas que todavía están en el mercado.
- Entre más alta la concentración del mercado, más baja es la probabilidad de supervivencia para las empresas pequeñas debido a sus altas estructuras de costos por lo que los beneficios en mercados altamente concentrados no son para las empresas pequeñas, por lo que se presentan altas barreras a la entrada partiendo de que se debe entrar al mercado con una estructura de costos muy pequeña lo que limita la producción y otros costos. (Dunne y Samuelson, 1989).

Cuando las empresas a pesar de su estructura de costos logran superar las barreras a la entrada en mercados concentrados se encuentra que la expansión y la posibilidad de conseguir una cuota de mercado que aumente sus beneficios de forma considerable en el corto y mediano plazo (Jovanovic, 1982) sí de esta manera las empresas desarrollan economías a escala que permiten una reducción considerable de los costos totales por lo

que la rentabilidad aumenta considerablemente, así la probabilidad de supervivencia en mercados oligopólicos es más alta para las empresas que superan las barreras a la entrada y esto hace también que se generen altas barreras a la salida.

Agarwal y Gort (1996) proponen que las tasas de supervivencia de las empresas se reflejan tanto en las características de las firmas como en las características del mercado. En cuanto a las características del mercado se tiene que el nivel de madurez del mercado entendida como el ciclo en el cual se empieza a consolidar el uso del producto que se produce en este mercado y comienza a aumentar el número de empresas que entra a competir por el desarrollo de las características del producto, se encuentra que hay altos riesgos de fracaso para los primeros incursionadores en el mercado. En la medida que aumentan las etapas de madurez en el mercado se encuentra que adquirir poder de mercado aumenta ampliamente las tasas de supervivencia de las empresas en especial en industrias del alta tecnología debido a los factores diferenciadores de los productos en estas industrias (capital humano, patentes, entre otros) que no son tan fáciles de obtener en el mercado. En la medida que aumenta el tiempo de permanencia de la empresa se aumenta la probabilidad de supervivencia de la misma debido a que esta se desplaza a que el riesgo de fracaso está asociado a las nuevas empresas en la industria por lo que este riesgo se desplaza a las nuevas empresas a la industria, siempre.

Audretsch (1991) plantea un modelo en el que se tienen en cuenta mercados intensivos en capital como las industrias. Se tiene un modelo en el que debido al desarrollo del mercado se generan economías a escala que generan externalidades positivas en toda la industria lo que podría decir por intuición que aumenta la probabilidad de supervivencia de las empresas en toda la industria dado el hecho de que las empresas comparten conocimientos entre otras externalidades. Aun así se encuentra que el modelo arroja que la probabilidad de supervivencia debería ser menor debido a que factores como la innovación no generan externalidades cuando se implementan sino después de un tiempo cuando estas ya han tenido efecto sobre las utilidades de la empresa que hizo la innovación.

Es así que, la innovación es un factor que afecta considerablemente la supervivencia de empresas en un mercado. El modelo indica que en mercados de productos que tienen alta concentración de capital (intensivas en capital) en su producción se encuentra que en la medida que aumenta la innovación, más baja es la probabilidad de supervivencia dentro del mercado debido a que la innovación es un factor que hace que las empresas tomen un factor de mercado mucho más rápido y grande del que tienen disponible.

4. Metodología

El análisis de supervivencia es una técnica de estudio que desde hace dos décadas es utilizada principalmente en la ciencia de la salud, cuyo objetivo principal es determinar en un periodo de tiempo a través de una variable binaria si un suceso se dio o no. Sin embargo, dada la gran utilidad de esta herramienta, el análisis de supervivencia se extrapoló a otras disciplinas, como es el caso de la economía, principalmente en la rama de estudio de la economía laboral en temas como la duración del desempleo (Lancaster, 1979)

Para realizar un análisis de supervivencia se empieza rastreando al objeto de estudio, en este caso son las empresas del municipio de Palmira. Ahora bien, este análisis se realiza una vez se identifica que un evento determinado puede suceder, este es el momento 0, hasta que sucede el evento, en esta investigación es la cancelación de la matrícula mercantil (la disolución de la empresa), o que el tiempo de seguimiento se termine. Si el evento no ha sucedido al finalizar el tiempo de seguimiento, se considera que el objeto de estudio está censurado. Dado que analizamos las empresas que se matricularon por primera vez en el año 2012 (momento 0), se tienen datos censurados hacia la derecha, es decir, se desconoce si el evento ocurrió tiempo después de que el tiempo de seguimiento finalizó. Cabe mencionar que, dado que la unidad de análisis en este estudio son empresas y no individuos, el evento no necesariamente tendrá que ocurrir.

Con el fin de realizar el seguimiento de las empresas, es necesario tener una fecha de inicio y una fecha de cierre para el periodo de análisis, en este caso se seleccionó el año 2012 como fecha de inicio y el año 2018 como fecha de cierre. El tiempo de supervivencia será entonces, el tiempo que ha transcurrido desde el momento hasta el momento en que ocurrió el evento denominado momento t . El tiempo se medirá en meses dado que se tiene la fecha exacta de la creación de la matrícula mercantil y de la última renovación de esta.

A partir de estos datos se obtendrá una base de datos panel con la cual se estimará un modelo no paramétrico de duración como los señalados en los trabajos seminales de Lancaster (1979) y Cox (1982) donde se estima la probabilidad de permanencia en el tiempo de la empresa a partir de cambios en las variables a definir en los modelos econométricos. En el Valle del Cauca el trabajo de referencia es el de Martínez (2006) en el cual se usa un modelo de supervivencia basado en distribuciones tipo Weibull que tienen ciertos parámetros estadísticos que hacen más precisas las estimaciones de duración de las variables en el modelo, esta duración entendida como la probabilidad de que la variable dependiente tenga éxito en el tiempo por lo que en el caso de las empresas industriales la variable dependiente es la probabilidad de duración de la firma en el mercado y las variables independientes serían los factores que a partir de la base de datos y la teoría contenida en la literatura se asuman como factores determinantes del cambio en la

probabilidad de éxito de la variable dependiente, es decir los factores que inciden en la supervivencia o duración de las firmas en el mercado.

Se tiene que los modelos no paramétricos son aquellos que no hacen supuestos sobre las distribuciones de las variables y por lo general son ideales cuando se tienen horizontes de tiempo precisos en las bases de datos. El trabajo de Lancaster asume los modelos no paramétricos como los modelos en los que se puede encontrar la mejor distribución de probabilidad que represente los valores observados, con el conocimiento de esta distribución se puede lograr una mayor precisión estadística que permita identificar mejor los valores puntuales de los estimadores. Lancaster (1979). En este trabajo se usan modelos paramétricos de duración, los cuales son bastante usados en el contexto de los modelos de duración del desempleo (Martínez, 2006). En estos modelos se estima la probabilidad de éxito de una variable en el tiempo y a esto se le denomina supervivencia. Los factores que afectan la probabilidad de éxito de la variable dependiente en el tiempo en el modelo son las variables dependientes y la variable dependiente se construye a partir de la duración de las empresas en el mercado por lo que está asociada a una función de probabilidad acumulada en la que a medida que se incrementan las variables dentro de la función se espera que estas expliquen con mayor precisión la probabilidad de la variable dependiente.

4.1. Técnicas estadísticas para realizar análisis de supervivencia

El análisis de supervivencia se realiza utilizando técnicas paramétricas (si la distribución del tiempo de supervivencia es conocida) o no paramétricas (si la distribución es desconocida), siendo estos últimos los más utilizados en este tipo de análisis. Dado que este análisis cuenta con unas particularidades tales como que la variable tiempo no acostumbra a seguir una distribución normal y que el tiempo de seguimiento suele terminar antes de que ocurra el evento, se hace necesario darle un tratamiento diferente.

Según la literatura, los modelos que consideran estas particularidades son: el método actuarial, el de Kaplan-Meier y el modelo de Cox (que es la generalización del KP). Este último, consiste en calcular una función lineal de las variables explicativas que permita obtener, en función del tiempo, la probabilidad de que ocurra el evento. El método actuarial, requiere para su uso, que los datos cumplan con dos condiciones: la primera es que la salida de los elementos de la muestra que desaparezcan de la base de datos durante un intervalo de tiempo dado, ocurra aleatoriamente durante dicho tiempo y la segunda condición es que la probabilidad de supervivencia en un periodo de tiempo no dependa de la probabilidad de ésta en los demás períodos; en este método, el tiempo se divide entonces en intervalos y se calcula la supervivencia en cada uno de estos.

Por otro lado, está el método de Kaplan-Meier que tiene como objetivo obtener una función dependiente del tiempo, cuyos valores proporcionan la probabilidad de sobrevivir por lo menos hasta el momento final del seguimiento. Para emplear este tipo de técnica de análisis (modelo estadístico) es necesario tener conocimiento de los tiempos individuales de los elementos que conforman la muestra.

Para el caso particular, el método de Kaplan-Meier permite estimar la función de supervivencia de un conjunto de actores y es el método más utilizado en el análisis de supervivencia, para el caso en el que los datos estén censurados a la derecha, este se define como:

$$\hat{S}(t) = \prod_{t_i \leq t} \frac{n_i - d_i}{d_i}, \text{ para todo } t \geq t_1 \quad (1)$$

Donde, n_i = la cantidad de empresas que no renovaron matrícula mercantil entre 2012 y 2017 y d_i = número de empresas que se encuentran en riesgo en cada año.

4.2. Fuentes de información

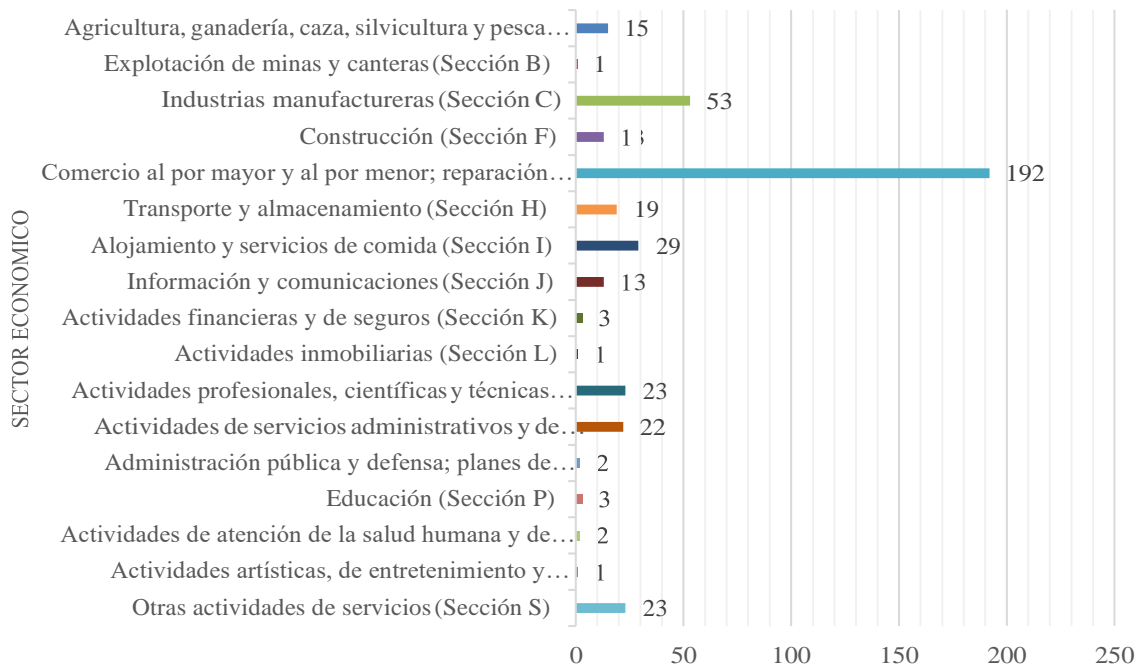
La información empleada en esta investigación proviene de la base de datos del Registro Mercantil de la Cámara de Comercio de Palmira, esta base proporciona información sobre la fecha de matrícula, la ubicación de la empresa, datos de contacto, la actividad económica a la que pertenece la empresa, el número de empleados y el nivel de activos con los que cuenta la empresa a la hora de realizar su registro, esto para el año 2012;, además contiene la información sobre la renovación de la matrícula mercantil año a año.

Las empresas que aparecen en esta base de datos realizaron su matrícula mercantil en el año 2012 por primera vez, por tanto, se considera que son empresas que inician su actividad económica solo hasta este momento, cuando realizan su registro mercantil. En cuanto a la desaparición de la empresa, se considera que una empresa no sobrevive si no realiza la renovación de la matrícula mercantil, ya sea porque efectivamente dejó de realizar dicha actividad económica o porque sale de la economía formal a la informalidad, Confecámaras (2016).

4.3. Análisis descriptivo.

La base de datos analizada cuenta con 425 empresas nuevas en 2012 que desarrollan actividades económicas contenidas en 17 sectores de la economía, como se muestra en la figura 1. Para lograr el objetivo de esta investigación se hace seguimiento hasta el año 2017 y se eliminan 34 datos que no contienen el total de información y pueden generar distorsión en los resultados.

Figura 1. Total de empresas matriculadas nuevas en Palmira en 2012



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con lo establecido en la ley 905 de 2004, el tamaño de las empresas está determinado por su nivel de activos, calculado el valor de estos con base en el salario mínimo legal vigente, según se expone en la tabla 2.

Tabla 2. Tamaño de las empresas

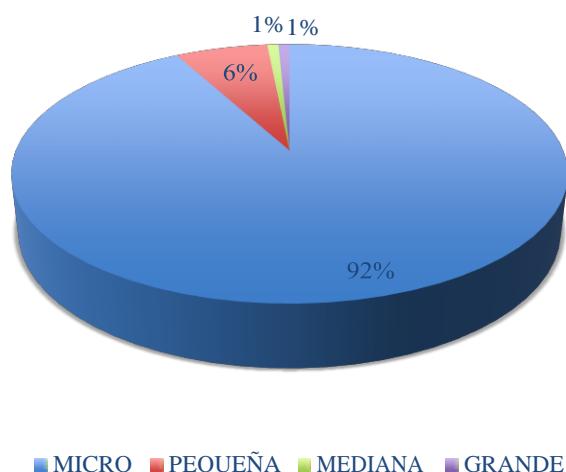
Tamaño	Activos (SMLV)		Valor de activos	
	De	Hasta	De	Hasta
Micro	0	500	0	283.350.000
Pequeña	501	5.000	283.916.700	2.833.500.000
Mediana	5.001	30.000	2.834.066.700	17.001.000.000
Grande	30.001	En adelante	17.001.566.700	En adelante

Nota: SMLV del año 2012 (\$566.700)

Fuente: Elaboración propia con información de la ley 905 de 2004

De los datos analizados el 92% son microempresas, 6.1% pequeñas empresas, las medianas y grandes empresas tienen una presencia de 1.2 y 0.7% respectivamente, como se muestra en la figura 2.

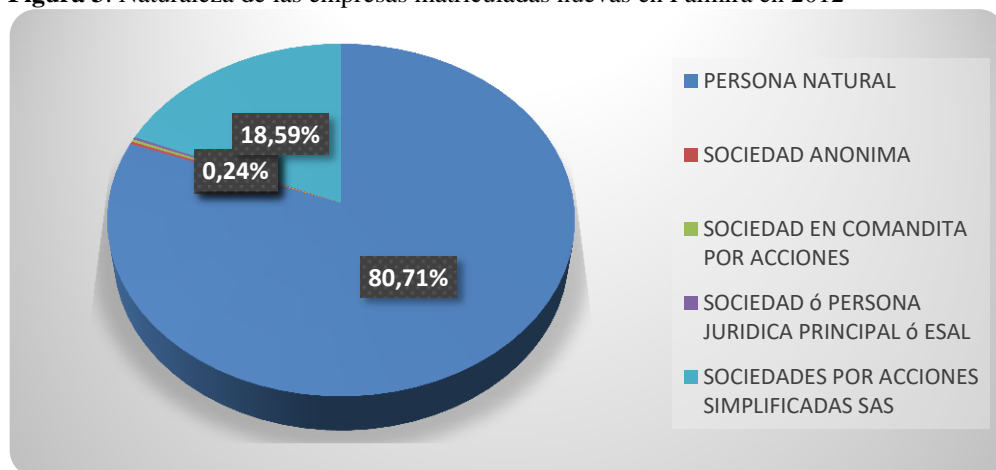
Figura 2. Tamaño de las empresas nuevas matriculadas en Palmira en 2012



Fuente: Elaboración propia

En los estudios que se han realizado en torno a la supervivencia empresarial, generalmente se excluye del análisis las empresas cuya naturaleza es persona natural, argumentando que estas empresas resultan ser más una forma de autoempleo que un emprendimiento como tal, lo que ocasiona que tengan un comportamiento volátil y poca permanencia en el mercado. Sin embargo, en esta investigación no es posible hacer esta exclusión ya que, como se observa en la figura 3, el 81% de las empresas de la base de datos son de naturaleza de empresa Persona Natural. Esto viene explicado por dos factores importantes: el primero está en el tamaño de los activos con los que se registran las empresas y el segundo está en los beneficios tributarios que tienen las personas naturales al registrarse como tal. Aunque esto tiene implicaciones contables notables, por el tamaño de empleados y de activos, las personas naturales tienen incentivos para registrarse como tal.

Figura 3. Naturaleza de las empresas matriculadas nuevas en Palmira en 2012

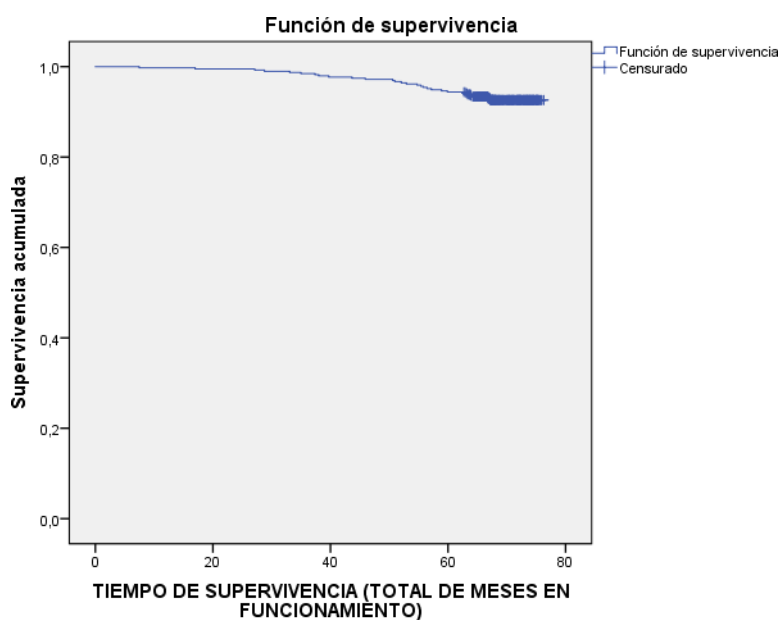


Fuente: Elaboración propia.

5. Resultados de la investigación

La probabilidad de supervivencia de las empresas creadas en Palmira en 2012 evidencia que los casos de muerte empresarial se concentran durante los primeros 5 años (60 meses) de funcionamiento de estas. Del grupo de empresas analizadas, que son 391 en total, el 43% de los casos de mortalidad se registraron durante el primer año, sin embargo, son solamente el 3% del total de empresas, es decir que para la muestra, el porcentaje de empresas que sobrevivieron al primer año 2012 en Palmira es del 97%. De hecho, esta proporción es mucho mayor que la de las empresas a nivel nacional, según Confecámaras (2016), solo el 40% de las empresas colombianas sobreviven a los 5 primeros años, mientras que en Palmira son el 94% de las empresas las que logran sobre pasar los 5 años de funcionamiento.

Figura 4. Gráfico función de supervivencia



Fuente: Elaboración propia. Procesado en SPSS 23

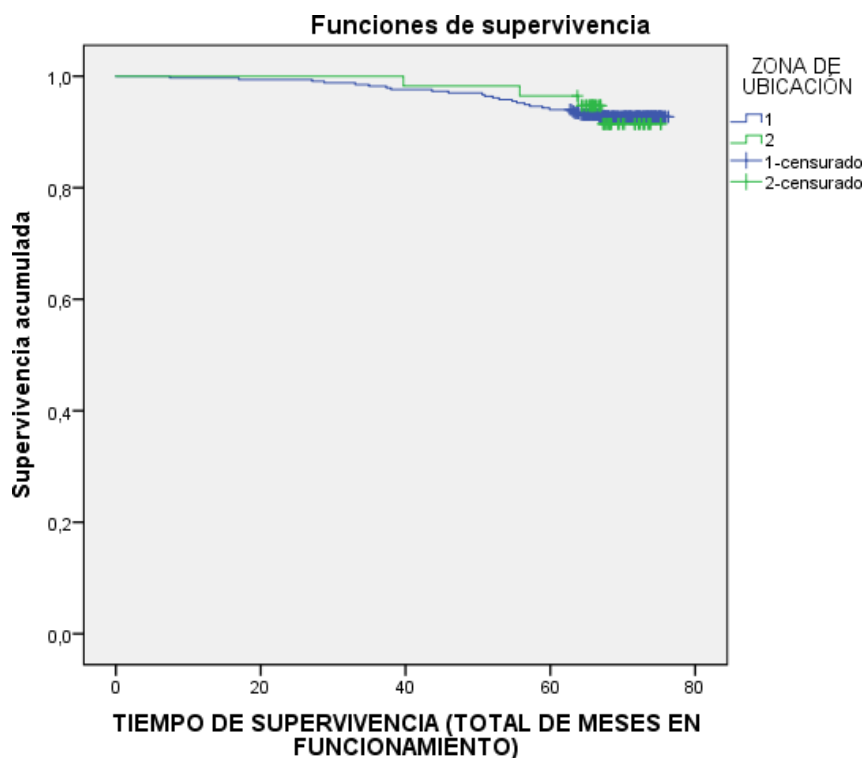
La figura 4 evidencia el comportamiento de la probabilidad de supervivencia de las empresas a través del tiempo, esto por medio de la aproximación no paramétrica de tipo Kaplan-Meier, que muestra la probabilidad condicional de que las empresas que han continuado con su funcionamiento hasta el periodo t-1, sobrevivan hasta el periodo t. En el eje horizontal de la gráfica se ubica la variable tiempo en meses de supervivencia de las empresas y en el eje vertical, se muestra el porcentaje de las empresas creadas en Palmira

en el año 2012 que aún permanecen activas para cada uno de los periodos siguientes dado que se encontraban activas en el periodo anterior.

Dado que se identifica que el comportamiento de la probabilidad de supervivencia de las empresas de Palmira creadas en 2012 contrasta bastante con la realidad nacional y la literatura plantea que la supervivencia de las empresas depende de ciertas variables, se decide hacer un análisis factorial de la supervivencia empresarial para las firmas de la cohorte, el cual arrojó los siguientes resultados:

De las empresas que crearon su matrícula mercantil en 2012 en la cámara de comercio de Palmira, el 85% informó que su lugar de funcionamiento era uno de los barrios que forman parte de la zona urbana (zona de ubicación 1) del municipio, por el contrario, el 15% restante manifestó que su sitio de operación era uno de los corregimientos o veredas (zona de ubicación 2) adscritas a la administración municipal de Palmira y que conforman la zona rural de Palmira. La zona de ubicación se definió teniendo en cuenta el barrio que registraron los empresarios como lugar de funcionamiento de la empresa, una vez identificado el barrio se logra identificar la comuna y según la clasificación político-administrativa del municipio, se logró esclarecer la zona de ubicación geográfica.

Figura 5. Funciones de supervivencia por zona de ubicación



Fuente: Elaboración propia. Procesado en SPSS 23

La figura 5 permite observar que no existe una diferencia significativa de la probabilidad de supervivencia de las empresas que se pueda explicar por la zona geográfica en la que se encuentran ubicadas. Sin embargo, para corroborar esta apreciación, se realiza la prueba de significancia estadística Log Rank, para comparar la probabilidad de supervivencia de ambos grupos de empresas, la tabla 3 presenta los resultados

Tabla 3. Comparaciones globales por zona de ubicación

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Log Rank (Mantel-Cox)	,002	1	,962

Prueba de igualdad de distribuciones de supervivencia para los distintos niveles de ZONA DE UBICACIÓN.

Fuente: Elaboración propia. Procesado en SPSS 23

El test de log-rank tiene como hipótesis nula que la probabilidad de supervivencia es la misma para todos los grupos poblacionales durante todo el tiempo de seguimiento. Teniendo en cuenta que un valor de p (significancia) para el test log-rank <0.05 sugiere una diferencia en la supervivencia entre ambos grupos, se puede afirmar que la zona de ubicación de ubicación no tiene mayor incidencia en la probabilidad de supervivencia de las empresas de Palmira creadas en 2012, puesto que el p valor es de $0.962 > 0.05$.

Para determinar el tamaño inicial de las firmas, se realizó la clasificación según lo establecido en la ley 905 de 2004 que modifica la Ley 590 de 2000 sobre promoción del desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa colombiana y se dictan otras disposiciones. Como se mencionó anteriormente, el 92% de las empresas de la cohorte son microempresas, lo que sugiere que son pocos los datos que presentan diferencias, es decir, en su mayoría las empresas tienen el mismo tamaño, sin embargo, dadas las características del método empleado (Kaplan-Meier), se puede realizar las comparaciones entra la supervivencia empresarial por tamaño inicial de las empresas.

La figura 6 permite observar cómo se comporta la probabilidad de supervivencia para cada uno de los tipos de empresas¹ y a primera vista se pueden notar diferencias entre las curvas de supervivencia de cada grupo, para identificar si es significativa o no esta diferencia, se realiza el test de log-rank y como se puede observar en el tabla 3, el p valor ($0.383 > 0.05$), lo que comprueba que las diferencias entre las curvas de supervivencia de cada grupo de empresas, observada en la figura 5, no son significativas, es decir, el tamaño inicial de las empresas no tiene mayor incidencia sobre la probabilidad de supervivencia de las empresas creadas en Palmira en 2012.

¹ Tamaño 1: micro, 2: pequeña, 3: mediana y 4: grande

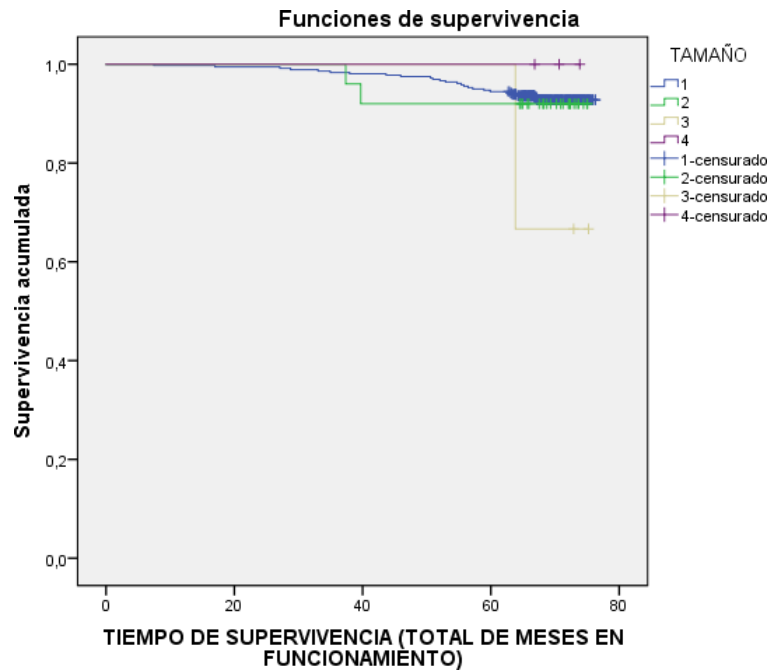
Tabla 4. Comparaciones globales por tamaño inicial

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Log Rank (Mantel-Cox)	3,058	3	,383

Prueba de igualdad de distribuciones de supervivencia para los distintos niveles de TAMAÑO.

Fuente: Elaboración propia. Procesado en SPSS 23

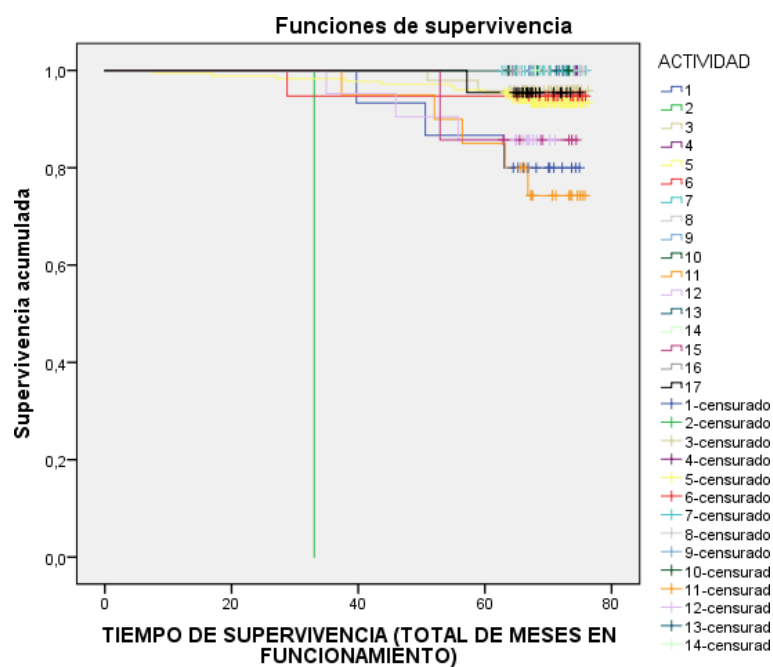
Figura 6: Funciones de supervivencia: tamaño inicial



Fuente: Elaboración propia. Procesado en SPSS 23

En cuanto a la actividad económica, se presentan los resultados del estimador Kaplan-Meier para cada uno de los grupos de empresas por actividad económica. Para esto se agruparon las empresas por cada sector de la economía y se le asignó un número para identificarlo en el gráfico 7 (ver anexo 1).

Figura 7. Funciones de supervivencia: actividad económica a la que pertenece la empresa



Fuente: Elaboración propia. Procesado en SPSS 23

Se puede observar que las empresas que presentan una menor probabilidad de supervivencia son las que pertenecen a la actividad económica identificada con el número 11, que corresponde a Actividades profesionales, científicas y técnicas (Sección M).

A simple vista, se nota una diferencia entre algunas curvas de supervivencia. Sin embargo, también se detallan algunas coincidencias entre estas como las curvas de supervivencia que representa las empresas de la actividad 17 y 10, que son otras actividades de servicios y actividades inmobiliarias respectivamente y que son las que poseen una mayor probabilidad de supervivencia. Para corroborar la existencia de diferencias marcadas entre las curvas, se estima el test de log-rank y se demuestra que la actividad económica tiene una incidencia significativa en la probabilidad de supervivencia de las empresas de Palmira creadas en 2012.

Las empresas que pertenecen a las actividades económicas de construcción, alojamiento y servicios de comida, información y comunicaciones, financieras y de seguros, inmobiliarias, administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria, educación y actividades artísticas, de entretenimiento y recreación, tienen una probabilidad de supervivencia mayor que la global, de 100%, es decir de todas las empresas que se crearon en 2012 en Palmira sobrevivieron hasta el final del tiempo de seguimiento, hasta 6 años. Por otro lado, las empresas de las actividades de agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, explotación de minas, actividades profesionales, científicas y técnicas, actividades de servicios administrativos y de apoyo y actividades de

atención de la salud humana y de asistencia social, presentan una probabilidad de supervivencia menor que la global. (Ver anexo 2 para mayor claridad)

El test de log-Rank demuestra que la actividad económica de las empresas tiene incidencia significativa en la probabilidad de supervivencia de estas, puesto que las curvas de supervivencia son diferentes entre sí, como se muestra en la tabla 4, el p valor: $0.00 < 0.05$, por lo que la hipótesis nula que denota igual de las curvas de supervivencia se rechaza.

Además, se generó una variable de años a partir del tiempo en meses de supervivencia de las empresas, la cual es lineal y presenta las siguientes estadísticas descriptivas.

Tabla 5. Estadísticas descriptivas de la variable dependiente.

Año				
	Percentiles	V. más pequeños	Obs	391
1%	2.416.667	0.5833333	Sum of Wgt.	391
5%	4.75	1.416.667	Media	5.671.569
10%	5.333.333	2.25	Desv. Est.	0.6400628
25%	5.5	2.416.667	Varianza	0.4096803
50%	5.666.667		Coef. De simetría	-3.835.965
		V. más grandes	Curtosis	2.371.215
75%	6.083.333	6.333.333		
90%	6.166.667	6.333.333		
95%	6.25	6.333.333		
99%	6.333.333	6.333.333		

Fuente: Elaboración propia en Stata.

Así, el modelo de MCO viene dado por la siguiente especificación:

$$\hat{\pi}_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 \text{Log}(\text{Ventas}_{it}) + \alpha_3 \text{Log}(\text{Empleados}_{it}) + \alpha_4 \text{Log}(\text{Capital}_{it}) + \alpha_5 \text{Log}(\text{Deuda}_{it}) + \epsilon_{it}$$

Dónde ϵ_{it} es el término de error y α_i son los coeficientes en el modelo. La idea es analizar la significancia del modelo y los signos para analizar los determinantes de la supervivencia empresarial. A continuación, se presentan los resultados de estimación del modelo en la tabla 6.

Tabla 6. Resultados de estimación por MCO con errores robustos.

<u>VARIABLES</u>	(1) <u>Año</u>
Zona de ubicación	-0.102* (0.0587)
empleados	0.00195* (0.00117)
Exp. de minas y canteras	-2.692*** (0.199)
Ind. Manufactureras	0.352* (0.210)
Construcción	0.413* (0.223)
Comercio	0.275 (0.202)
Transporte	0.358 (0.290)
Alojamiento	0.324 (0.209)
Comunicaciones	0.325 (0.223)
Finanzas	0.142 (0.199)
Inmobiliarias	0.357 (0.256)
Actividades profesionales	0.0955 (0.270)
Servicios administrativos	-0.0349 (0.251)
Admon pública	0.333* (0.196)
Educación	0.287 (0.215)
Salud humana	0.148 (0.293)
Arte y entretenimiento	-0.000750 (0.226)
Otros servicios	0.270 (0.215)
Inactivos	0.0201 (0.0181)
Constante	5.230*** (0.377)
No. de Observaciones	389
R-cuadrado	0.118

Errores estándar robustos en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Elaboración propia en Stata

En esta parte del modelo se encuentra lo siguiente, que la zona de ubicación tiene una relación significativa y negativa con la cantidad de años que puede durar la empresa, pero en esta medida se encuentra que el análisis de Log-Rank muestra que no hay diferencias significativas en la ubicación, por lo que esta variable a pesar de ser significativa muestra, al igual que el análisis de Kaplan-Meier que la cantidad de empresas en la muestra disminuye con el tiempo, lo que es consistente con lo que sugiere la literatura (Jovanovic, 1982). El número de empleados de la empresa es un indicador significativo de supervivencia en la medida que cuando aumentan los años de la empresa, aumenta el número de empleados lo que es un indicador de crecimiento y posicionamiento. En cuanto a las actividades empresariales solo hay diferencias significativas en las empresas de explotación de minas y canteras (relación negativa), industrias manufactureras, construcción y administración pública (relación positiva en todas), lo que quiere decir que estas empresas son las que muestran una mayor duración dentro de la muestra. El modelo cumple con las pruebas de especificación y cumple los supuestos de linealidad que lo hacen un estimador eficiente tipo MELI (ver anexos).

6. Conclusiones y recomendaciones

Las empresas del municipio de Palmira no siguen el comportamiento de las empresas nacionales, en la medida que tienen una duración mayor que el promedio. Queda demostrado que el tamaño inicial, el tipo de actividad económica o la zona de ubicación de las empresas no generan diferencias significativas en la probabilidad de supervivencia de las empresas del municipio de Palmira que fueron creadas en 2012, pero que hay empresas que tienden a tener una mayor duración, además que hay diferencias en las funciones de supervivencia de acuerdo al análisis de Kaplan-Meier. De acuerdo a los determinantes, se tiene que no hay diferencias significativas en la ubicación, pero que esta es significativa en la supervivencia, así como el número de empleados. Se sugiere realizar este mismo análisis a municipios similares a Palmira en cuanto a rasgos geoeconómicos, para identificar si estos resultados se mantienen, esta podría ser la explicación de los resultados.

Por otro lado, la gran probabilidad de supervivencia que tienen las empresas de Palmira puede explicarse por el tipo de economía que tiene el municipio. El 43% de las empresas de Palmira que se constituyeron en 2012 son dedicadas a la actividad de comercio al por mayor y al detal; reparación de vehículos automotores y motocicleta que tienen una duración más alta que el promedio de las empresas.

Para finalizar y teniendo en cuenta la gran favorabilidad que tiene el municipio para la consolidación empresarial, se recomienda implementar políticas de visibilización del municipio en términos económicos, para atraer la inversión nacional y/o extranjera,

protegiendo siempre la producción local, esto con el objetivo de generar crecimiento económico y social en el municipio.

6. Referencias

- Agarwal, R. y Gort, M. 1996.** “*The Evolution of Markets and Entry, Exit and Survival of Firms*”, The Review of Economics and Estatistic, vol. 78, no. 3, pp.489-498.
- Arias, A. y Quiroga, R. (2008).** “Cese de actividades de las PYMES en el área metropolitana de Cali (2000-2004): Un análisis de supervivencia empresarial. Cuadernos de administración, vol. 35. Universidad Javeriana, Bogotá.
- Audretsch, D. Y Mahmood T. (1994):** “New Firm Survival. New Results Using A Hazard Function”, The Review Of Economics And Estatistic, Vol. 77, No.1, 97- 103
- Belén S. J., Pérez E., Madero R., (2009).** Hablemos de... Métodos estadísticos en estudios de supervivencia. Sección de Bioestadística. Hospital Universitario La Paz.
- Cabras I; Goumagias, N; Fernandes K; Cowling, P; Li,F; Kudenko, D y Devlin,S y Nucciarelli, D. (2016).** Exploring survival rates of companies in the UK video-games industry: An empirical study.
- Cardona, M. y Gamboa, C. (2004).** “Un acercamiento sectorial y regional del ciclo de vida de las firmas colombianas a través de un modelo de datos de panel”, Observatorio de la Economía Latinoamericana, no. 31.
- Carranza, J.E. y Moreno, S.** “Tamaño y estructura vertical de la cadena de producción industrial colombiana desde 1990”. Borradores de economía, Núm 751. Banco de la República
- Chander, V. (2015).** Business model innovation and third party Alliance on the survival of new firms.
- Clavijo S. y Fandiño, A. (2013).** “Desindustrialización y desintegración vertical: ¿Reescribiendo la Historia?”. Comentario económico del día, ANIF.
- Confecámaras (2016).** Determinantes de la supervivencia empresarial en Colombia.
- Cox, D (1972)** “Regression Models And Life Tables”, Journal Of The Royal Statistical Society, Mayo, Agosto. Pp 187-220
- Dakshina, G. De Silva, G; y Lamarche. (2017).** Subcontracting and the survival of plants in the road construction industry: A panel quantile regression analysis.
- Dunne, T. Y Samuelson, L. (1989):** “Patterns Of Entry And Exit In The U.S. Manufacturing Industries,” Rand Journal Of Economics Vol. 19, 495-515.
- Ericsson, R. Y Pakes, A. (1990):** “An Alternative Model, Of Industry And Firm Dynamics”, Woking Paper, Yale University.
- Franco, M. y Urbano, D. (2010).** “El éxito de las PYMES en Colombia: Un estudio de casos en el sector salud. Estudios gerenciales, vol. 26.
- Gemar, G; Moniche, L y Morales, A. (2016)** Survival analysis of the Spanish hotel industry.
- Hernández, C. (2013).** Supervivencia de las microempresas en el departamento del Magdalena 2009-2012: un enfoque logístico. Perfil de Coyuntura Económica, No.22, pp. 197-204.
- Jovanovic, B. (1982):** “Selection And The Evolution Of Industry”, Econometrica, 50 (3): 649-670.

- Klapper, L y Richmond, C. (2011).** Business model innovation and third party Alliance on the survival of new firms.
- Lado-Sestayo, R; Vivel-Búa, M y González, L. (2016).** Survival in the lodging sector: An analysis at the firm and location levels.
- Lancaster, T. (1979):** “Econometric Methods For The Of Unemployment”, *Econometrica*, 47.
- Marcillo, E.V. (2012).** “Cambio estructural y demanda de trabajo calificado en Colombia en el período 1950-2007”. Archivos de economía, Banco de la República.
- Martínez A. (2006).** Determinantes de la supervivencia de empresas industriales en el área metropolitana de Cali 1994-2003. Ensayos sobre economía regional Banco de la Republica Colombia.
- Ortiz, C. (2010).** Industrialización y Crecimiento Económico: El Caso colombiano. Academia Colombiana de Ciencias Económicas, Bogotá.
- Romero, F., Melgarejo, A. y Vera-Colina, M. (2015).** “Fracaso empresarial de las pequeñas y medianas empresas (pymes) en Colombia. Suma de negocios, p. 29-41.
- Santamaría, M., Perfetti, M., Piraquive, G., Nieto, V., Timote, J., y Céspedes, E. (2013).** “Evolución de la industria en Colombia”. Archivos de economía, Departamento Nacional de Planeación.
- Segarra, A. (2002).** La Creación Y La Supervivencia De Las Empresas Industriales. Editorial Civitas, Madrid, 2002.

Anexos

Anexo 1. Clasificación de las empresas por sector económico

Sector Económico	Total de empresas 2012	Numero asignado
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca (Sección A)	15	1
Explotación de minas y canteras (Sección B)	1	2
Industrias manufactureras (Sección C)	48	3
Construcción (Sección F)	13	4
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas (Sección G)	175	5
Transporte y almacenamiento (Sección H)	19	6
Alojamiento y servicios de comida (Sección I)	28	7
Información y comunicaciones (Sección J)	12	8
Actividades financieras y de seguros (Sección K)	2	9
Actividades inmobiliarias (Sección L)	4	10
Actividades profesionales, científicas y técnicas (Sección M)	20	11
Actividades de servicios administrativos y de apoyo (Sección N)	21	12
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria Sección O)	1	13
Educación (Sección P)	2	14
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social (Sección Q)	7	15
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación (Sección R)	1	16
Otras actividades de servicios (Sección S)	22	17

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2: Resumen de procesamiento de casos

ACTIVIDAD	N total	N de eventos	Censurado	
			N	Porcentaje
1	15	3	12	80,0%
2	1	1	0	0,0%
3	48	2	46	95,8%
4	13	0	13	100,0%
5	175	11	164	93,7%
6	19	1	18	94,7%
7	28	0	28	100,0%
8	12	0	12	100,0%
9	2	0	2	100,0%
10	4	0	4	100,0%
11	20	5	15	75,0%
12	21	3	18	85,7%
13	1	0	1	100,0%
14	2	0	2	100,0%
15	7	1	6	85,7%
16	1	0	1	100,0%
17	22	1	21	95,5%
Global	391	28	363	92,8%

Fuente: Elaboración propia. Procesado en SPSS 23

Anexo 3. Pruebas al modelo.

Prueba de White. Elaboración propia en Stata

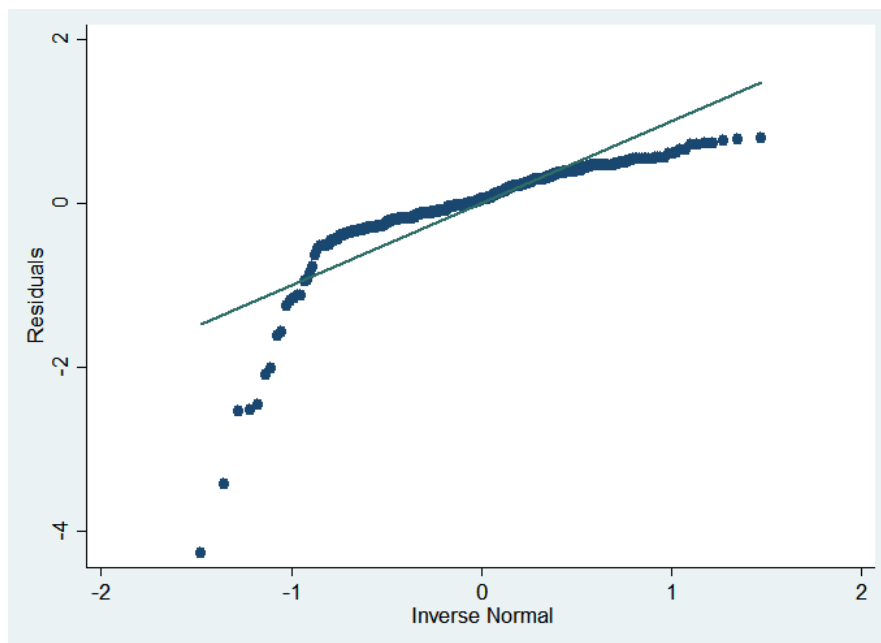
White's test for Ho: homoskedasticity
against Ha: unrestricted heteroskedasticity

chi2(56) = 46.47
Prob > chi2 = 0.8142

Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test

Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	46.47	56	0.8142
Skewness	9.70	19	0.9600
Kurtosis	3.01	1	0.0830
Total	59.17	76	0.9230

Comportamiento de los residuales en el modelo. Fuente. Elaboración propia en Stata.



Prueba de especificación del modelo. Fuente: Elaboración propia en Stata.

```
. estat ovtest
```

```
Ramsey RESET test using powers of the fitted values of year  
Ho: model has no omitted variables  
      F(3, 366) =      0.33  
      Prob > F =      0.8035
```